

**Министерство образования Республики Беларусь**  
Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию  
Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

В.А. Богуш

04.02.2015

Регистрационный № ТД-Г. 496 /тип.

**БИОГЕОГРАФИЯ**

**Типовая учебная программа**  
**по учебной дисциплине для специальностей:**  
**1-31 02 01 География (по направлениям);**  
**1-31 02 03 Космоаэрокартография;**  
**1-33 01 02 Геоэкология**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по естественнонаучному  
образованию

(подпись)

03.02.14

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по экологическому  
образованию

(подпись)

03.02.14

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Управления высшего  
образования Министерства  
образования Республики Беларусь

(подпись)

04.02.2015

(дата)

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

(подпись)

10.12.2014

(дата)

Эксперт-нормоконтролер

(подпись)

10.12.2014

(И.О. Фамилия)

Минск

**СОСТАВИТЕЛИ:** П.А. Митрахович, доцент кафедры физической географии мира и образовательных технологий географического факультета Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

В.Н. Киселев, профессор кафедры физической географии факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», доктор географических наук, профессор.

В.В. Вежнев, ведущий научный сотрудник лаборатории гидробиологии Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», кандидат биологических наук.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой физической географии мира и образовательных технологий географического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 05.11.2013 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 25.11.2013 г.);

Научно-методическим советом по географии Учебно-методического объединения по естественному образованию (протокол № 1 от 21.11.2013 г.)

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии Учебно-методического объединения по экологическому образованию (протокол № 3 от 02.12.2013 г.)

Ответственный за редакцию: П. А. Митрахович  
Ответственный за выпуск: П. А. Митрахович

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биогеография – наука о географическом распространении, размещении сообществ организмов и факторах определяющих такое распространение и размещение.

Иными словами – это наука, изучающая растительный покров и животное население, флору и фауну, а также абиотические и биотические факторы в биоценозах и экосистемах всех биомов и территорий биогеографического районирования.

Биогеография, рассматривающая флору и фауну, растительный покров и животное население различных географических регионов, дает необходимый материал региональным географическим наукам – физической географии мира и физической географии стран СНГ.

Из географических наук особое значение для биогеографии имеют: ландшафтоведение, климатология, геоморфология, гидрология и география почв.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов с высшим образованием соответствующего профиля очень значимое, так как при решении своих проблем биогеография использует большой запас географических методов, важнейшими среди которых является сравнительно-географический и картографический. Кроме этого, дисциплина требует знаний биологических свойств, физиологии и экологии растительных и животных организмов, умения широко использовать данные о специфике взаимодействий организмов и сообществ друг с другом и со средой.

Цель изучаемой дисциплины:

- дать студентам знания об организации живой материи, эволюции жизни от архея до кайнозоя, жизненных формах, разнообразии живых организмов, флоре и фауне, их структуре и особенностях распространения;
- изучить ареалы, их типы и картирование; сформировать знания о космополитах, эндемиках, реликтах, биосфере, биомах, биоценозах, экосистеме, биогеографическом районировании, учении Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, сообществах зональных и аazonальных, высотной дифференциации сообществ, основных типах биомов суши, озерах, реках, водохранилищах, и биогеографии Мирового океана.

Задачи дисциплины: научить студентов умело использовать полученные знания для составления биогеографических карт, классификации биоценозов и определения элементарной флоры и фауны изучаемых территорий.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен: **знать:**

- типы и формы ареалов распространения животных и растений;
- структуру биоценозов и их классификацию;

- принципы флористического и фаунистического районирования земного шара и отдельных регионов;
- основных представителей флоры и фауны биомов суши и водных экосистем, в том числе Беларуси;
- причины и факторы, определяющие распространение современных организмов и живших в прошлые геологические эпохи;

**уметь:**

- выделять из состава биоты доминантные, субдоминантные, эндемические и реликтовые виды;
- выделять растительные ассоциации при ландшафтных и землеустроительных изысканиях;
- производить комплексные геоботанические описания лесной, луговой и болотной растительности;

**владеть:**

- методами проведения геоботанических и зоогеографических исследований;
- навыками картографирования ареалов;
- навыками составления и описания гербариев.

Требования к освоению дисциплины предусматривают текущий опрос студентов во время лекций с целью стимулирования их теоретической подготовки. Кроме того, следует регулярно оценивать работы, выполненные обучающимися на практических и семинарских занятиях.

В процессе лекционных и практических занятий рекомендуется использование кадаскопов, мультимедийных и других видеоинформационных средств.

Программа учебной дисциплины рассчитана максимально на 116 часов, из них аудиторных – 72 часа. Примерное распределение аудиторного времени: 46 часов – лекционных, 26 часов – практических занятий. Если в качестве итоговой формы контроля предусмотрен экзамен, то на подготовку отводится от 28 до 54 часов на каждый экзамен дополнительно.

## II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Количество академических часов			
		ауди- торных	из них		
			лекций	лабора- торных	практи- ческих
	Введение	1	1	—	—
<b>1</b>	<b>Биогеография</b>				
1.1	Происхождение жизни	1	1	—	—
1.2	Органический мир Земли	10	4	—	6
1.3	Ареал как географическая характеристика таксонов	6	2	—	4
1.4	Биогеографическое районирование суши	14	6	—	8
1.5	Биомы суши	14	6	—	8
1.6	Высотная дифференциация сообществ	2	2	—	—
1.7	Биогеография Мирового океана	2	2	—	—
<b>2</b>	<b>Основы экологии</b>				
2.1	Развитие, строение и функционирование биосферы	6	6	—	—
2.2	Экологические факторы среды	8	8	—	—
2.3	Экосистема, биоценоз, популяция	8	8	—	—
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>46</b>	<b>—</b>	<b>26</b>

### **III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

#### **Введение**

Предмет, цели и задачи курса. Биogeография и экология в системе географических и биологических наук. Основные этапы развития биogeографии и экологии. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина для ботанико-географических и зоogeографических исследований. Разработка учения о растительных сообществах в первой половине XX века. Роль учения о биосфере В.И. Вернадского в становлении единой биogeографии. Развитие единой биogeографии и ее экологизация во второй половине XX века. Современные тенденции развития биogeографии и экологии. Основные понятия биogeографии: флора, фауна, биота, растительность (растительный покров), животное население, биом. Уровни биологической организации. Аутэкология. Синэкология. Геоэкология. Основные понятия экологии: среда, популяция, биоценоз, экосистема.

#### **1. Биogeография**

##### **1.1. Происхождение жизни.**

Основные этапы зарождения жизни: атмосферный этап; водный этап; сухопутно-воздушный этап. Заселение организмами водной среды. Фотосинтез, образование свободного кислорода в атмосфере и озонового экрана. Заселение растениями и животными суши. Появление и завоевание суши цветковыми растениями и млекопитающими. Великое вымирание динозавров. Формирование современной флоры, фауны и природной зональности.

##### **1.2. Органический мир Земли**

Таксоны (вид, род, семейство, отдел, тип, порядок, класс, царство). Основные положения теории происхождения видов Ч. Дарвина. Царства органического мира: Растения, Животные, Грибы и Бактерии. Вирусы. Разнообразие организмов, населяющих Землю (краткая характеристика отделов – для растений и типов – для животных). Флора и фауна Беларуси: история формирования в четвертичный период, краткая характеристика видового разнообразия и численности.

##### **1.3. Ареал как географическая характеристика таксонов**

Типы ареалов. Величина ареала и причины ее определяющие. Космополиты, эндемики, реликты. Соотношение понятий «эндемик» и «реликт». Центр обилия и центр происхождения форм. Учение Н.И. Вавилова о гомологических рядах и центрах происхождения культурных растений. Центры происхождения культурных растений (краткая характеристика). Охрана генетического фонда.

Географические закономерности распространения организмов. Принципы выделения флористических и фаунистических царств.

#### 1.4. Биogeографическое районирование суши

Флористические регионы суши (характеристика царств, для Голарктического царства – областей). Фаунистические регионы суши. Биотические регионы суши. Флористическое и фаунистическое районирование территории Беларуси.

#### 1.5. Биомы суши

Сообщества зональные и аazonальные (интразональные, экстразональные и транszональные). Проявление региональных особенностей материков в структуре зон. Антропогенные изменения сообществ. Растительность и животное население биомов тундр, лесов умеренного пояса, степей, пустынь умеренного, субтропического и тропического поясов, вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников, саванн, ксерофильных редколесий и кустарников, тропических листопадных саванно-влажных дождевых лесов. Хозяйственное использование сообществ различных зон. Задачи охраны сообществ с учетом зональных и региональных различий.

#### 1.6. Высотная дифференциация сообществ

Высотная поясность сообществ (оробиомов) и ее соотношение с широтной зональностью. Классы и типы высотной поясности. Представление о базисных, подлесных, лесных и надлесных оробиомах. Альпийская терминология. Факторы, обуславливающие верхние пределы жизни в горных сообществах. Специфические особенности растительного покрова и животного населения высокогорных поясов. Структура высотной поясности в крупнейших горных системах мира.

#### 1.7. Биogeография Мирового океана

Биологическая структура океана в представлении В. И. Вернадского и Л.А. Зенкевича. Сообщества организмов водной среды. Ареалы морских животных и растений. Реликты фауны океана. Биogeографическое районирование Мирового океана. Основные промысловые зоны. Биомы океанических островов (особенности заселения организмами суши и видового разнообразия). Основные типы эпиконтинентальных водоемов как среды обитания организмов. Сообщества организмов озер, рек, ручьев, грунтовых вод, болот, водоемов пещер и временных водотоков. Специфика флоры и фауны соленых озер и водохранилищ.

## 2. Основы экологии

### 2.1. Развитие, строение и функционирование биосферы

Понятие о биосфере. Козволюция органического мира, энергетики и общего строения биосферы. Современная ойкумена. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Границы биосферы. Вертикальное строение биосферы. Соотношение понятий «биосфера» и «географическая оболочка». Биогeosфера, пленки и сгущения жизни. Озон и углекислый газ в современной атмосфере, их значение для биосферы. Постоянный и переменный перенос вещества в атмосфере и его роль в загрязнении биосферы. Значение течений в Мировом океане для биосферы. Экологические области океана. Внутренние водоемы и водотоки, их экологическая классификация. Значение литосферы в развитии биосферы. Концепция фиксизма и новая глобальная тектоника о формировании современной биосферы. Понятие биогeoхимической провинции и биогeoхимического региона.

Функции живого вещества в биосфере. Энергетическая функция. Средообразующие функции (газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, биохимическая, водная). Большой (биосферный) и малый (биологический) круговороты вещества в биосфере. Понятие биогeoхимического цикла. Круговороты биосферно значимых (углерода, азота, фосфора, серы) и токсичных (ртути, свинца) элементов и их нарушения человеком. Основные экологические последствия нарушения этих круговоротов на территории Беларуси.

### 2.2. Экологические факторы среды

Экологические элементы и экологические факторы. Соотношение понятий «природный ресурс» и «экологический фактор». Амплитуда экологических факторов. Значение фактора минимум, пессимум, оптимум, максимум. Закон минимума (правило Либиха) и закон максисума (правило Шелфорда). Понятие толерантности организмов. Стенобионты и эврибионты. Следствия закона толерантности. Ведущий фактор. Лимитирующий фактор. Закон количественной компенсации. Суммация факторов. Синэргизм. Абиотические факторы среды. Климатические факторы среды. Свет в жизни организмов. Фотопериодизм и фотопериодическая адаптация. Температура как экологический фактор. Приспособления организмов к неблагоприятным температурным условиям. Влажность как экологический фактор. Гигроэкологические группы организмов: гидрофиты, гигрофиты, псаммофиты и ксерофиты. Взаимодействие между температурой и влажностью при формировании климатических условий среды. Ветер как экологический фактор. Эдафические факторы среды. Фундаментальные свойства почвы как экологический фактор (механический и минералогический состав, плодородие). Организмы – олиготрофы, мезотрофы, эвтрофы, ацидофилы, нейтрофилы, базофилы и индифферентные. Галофиты. Значение снежного



покрова в экологии и географии организмов. Экологические факторы водной среды. Орографические факторы. Рельеф и микрорельеф в вертикальной дифференциации сообществ. Ионизирующее излучение как экологический фактор. Последствия аварии на атомных электростанциях и применения атомного оружия. Биотические факторы среды. Внутривидовые и межвидовые факторы. Понятие экологической ниши. Местообитание. Жизненные формы растений и животных. Антропогенные факторы среды: изменение численности организмов, переселение организмов (целенаправленное и случайное), изменение среды обитания организмов.

Понятие экологической проблемы. Современные определения качества среды. Критерии качества среды. Гигиена окружающей среды. Экологический мониторинг. Биоиндикация. Циклы в динамике среды. Значение экологии в современном мире.

### 2.3. Экосистема, биоценоз, популяция

Соотношения понятий «экосистема», «биогеоценоз», «ландшафт», «геосистема» и «природно-территориальный комплекс». Трофическая структура экосистемы. Продуктивность основных биомов суши. Энергетическая классификация экосистем. Загрязнение, самоочищение и устойчивость экосистем.

Биоценоз – основная часть экосистемы. Составные части биоценоза: фитоценоз, зооценоз, микоценоз и микробиоценоз. Биотоп, экотоп, биохора и жизненные области. Видовой состав биоценоза. Организмы – доминанты, субдоминанты, ассектаторы, антропофиты, эдификаторы, субэдификаторы. Вертикальная структура биоценоза. Надземная и подземная ярусность. Горизонтальная структура биоценоза. Синузия. Отношения между организмами в биоценозе. Консорция. Динамика биоценоза (суточная, сезонная, многолетняя). Стадии формирования биоценоза. Сукцессии первичные и вторичные. Флуктуации сообществ. Классификация биоценозов как основа для выделения экосистем. Ассоциация. Группа ассоциаций. Формация. Группа формаций. Класс формаций. Тип биома. Биоценозотический покров.

Популяция как пространственная и эволюционная единица вида. Генотип и фенотип. Экотип. Климатип. Генофонд популяций. Экологические особенности популяций: плотность, пространственное размещение особей, возрастная структура, численность. Способы расселения организмов: анемохория, гидрохория, фитохория, зоохория, антропохория. Миграции. Инвазии. Влияние хозяйственной деятельности человека на численность популяций. Охрана генетического фонда. Красная книга.

## **IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Литература**

#### **Основная**

1. Абдурахманов Г.М., Криволуцкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биogeография. М.: Изд-во «Высшая школа», 2003, – 240 с.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. Мн.: «Технопринт», 2005, – 464 с.
3. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. М.: Изд-во «Высшая школа», 2002, – 392 с.
4. Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. Основы экологии и рационального природопользования. М.: ОНИКС, 2005, – 224 с.
5. Киселев В.Н. Биogeография с основами экологии. Мн.: Университетское, 1995, – 350 с.
6. Киселев В.Н. Основы экологии. Мн.: Университетское, 2000, – 362 с.

#### **Дополнительная**

1. Воронин Ф.Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. Мн.: Высшэйшая школа, 1967, – 418 с.
2. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. М.: Изд-во МГУ, 1987, – 264 с.
3. Лопатин И.К. Зоogeография. Минск: Высшая школа, 1989, – 315 с.
4. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М.: Мир, 1986, – 520 с.
5. Красная книга Республики Беларусь. 1-2 том. БелЭН, 2006 .

#### **Справочные материалы**

1. География. Иллюстрированная энциклопедия «Белфакс Медиа» Словакия, 2002, – 264 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. Москва «Советская энциклопедия», 1989, – 865 с.
3. Зоogeографическая карта мира.
4. Карта растительности мира.

#### **Атласы**

1. Географический атлас. Главное управление геодезии и картографии при совете Министров СССР. Москва, 1985, – 237 с.
2. Нацыянальны атлас Беларусі. – Мн., 2002, – 292 с.
3. Обзорно-географический атлас мира. – М., 2003, – 177 с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения новых знаний и умений под руководством преподавателей. Она направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем, что обеспечивает формирование устойчивых знаний по наиболее сложным, в информационном плане, темам учебной дисциплины.

Внедрение в образовательный процесс элементов исследования требует создания учебно-методической литературы, использование которой позволило бы научить студентов умению работать с учебными пособиями и картографическим материалом, использовать современные информационные технологии, анализировать и систематизировать факты.

Важнейшей частью обучения и контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия по курсу «Биогеография». Задачами этих занятий являются: научить студентов ориентироваться в научной географической литературе, повысить интерес к вопросам научного познания Земли, углубить и расширить географический кругозор студентов. Знания, полученные при изучении курса «Биогеография» будут востребованы при изучении целого ряда дисциплин на старших курсах.

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

### Примерный перечень практических заданий по курсу «БИОГЕОГРАФИЯ»

#### Тема. Ареал. Типы ареалов

Цель: понять закономерности современного распределения растений по земному шару и объяснить факты, причины которых нужно искать в минувших эпохах.

#### Задание.

1. На контурную карту Евразии нанести очертания ареалов дуба черешчатого или ели канадской как примеры сплошных ареалов.

2. На схеме показан ареал дерена шведского, который следует перенести на контурную карту Евразии.

Это пример разорванного ареала вида, обитающего в областях с приморским климатом и отсутствующего в центральной части материка.

3. Ареал с несколькими разрывами рассмотреть на схеме, где показано распространение травянистого растения василистника альпийского из семейства лютиковые. Сделать выводы об истории этого ареала. Назвать причины разорванных ареалов.

4. На контурную карту Евразии, ориентируясь на границы, показанные на схеме, нанести ареалы следующих видов: лиственницы, бука. Объяснить причины викаризма данных видов.

По приводимым пунктам составить ареалы видов лещины *а) обыкновенной*: Ладого-Ильменский (по северной границе Ленинградской области), Двино-Печорский (по крайнему юго-западу), Волжско-Камский (на юге граница по хребту Накас), Средне-Днепровский, Заволжский (северная часть), Причерноморский, Волжско-Донской (юго-западная часть; на северо-востоке района граница идет по Волге до Хвалынского), Предкавказский, Дагестанский, Западный, Восточный и южный Закавказский районы, Талышский; *б) разнолистной*: Восточная Сибирь, Даурия (долина р. Аргунь), Зее-Буреинский, Уссурийский районы. Объяснить причины викаризма данных видов.

Нанести на контурную карту мира современный ареал и местонахождения ископаемых остатков следующих реликтовых растений: секвойедендрона гигантского, или «мамонтова дерева». Рассмотреть ареал семейства кактусовые и объяснить сосредоточение его на американском континенте.

Нанести на контурную карту ареал эндемичного злака сухих степей и полупустынных формаций районов Западной Сибири и Средней Азии – ковыля Рихтера: Иртышский, Арало-Каспийский, Прибалхашский, Кызылкумский (северная часть) районы. Установить причины, определяющие ограниченность данных ареалов.

#### *Литература*

1. Агаханянц О.Е. Ботаническая география СССР. Мн.: Выш.шк., 1986.
2. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии, 2-ое изд. М: Изд-во МГУ, 1987.
3. Киселев В.Н. Биogeография с основами экологии. Мн., Университетское, 1995.

#### Тема. Культурные растения. Центры происхождения культурных растений

Цель: ознакомиться с малоизвестными культурными растениями, их происхождением и использованием. Сформировать четкое представление о принципах выделения центров происхождения культурных растений, охарактеризовать каждый из мировых центров культурных растений, выявить особенности образования и территориального размещения.

##### Задание:

1. Используя литературные источники, составить перечень отдельных видов культурных растений, не культивируемых в Беларуси. Дать описание и использование этих видов.
2. Составить перечень и описание отдельных видов пряно-ароматических растений, указать районы их произрастания.
3. На контурную карту нанести центры происхождения культурных растений (по П.М. Жуковскому).
4. Отметить внедренные в мировое хозяйство растения, характерные для каждого из центров.

##### *Литература:*

1. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. М: МГУ, 1987.
2. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. М, 1974.
3. Киселев В.Н. Биogeография с основами экологии, Мн.: Университетское, 1995.
4. Купцов А.И. Введение в географию культурных растений. М, Наука, 1975.
5. Яротов А.Е. Введение в географию культурных растений. Мн.: БГУ, 2002.

##### *Индивидуальные задания;*

1. Средиземноморье – родина пробкового дуба, маслин, цитрусовых.
2. Пряно-ароматические растения Средиземноморья.

#### Тема. Флора земного шара. Флористические регионы суши

Цель: ознакомиться с общими чертами развития флоры земного шара. Сформировать у студентов представление о принципах и методах выделения флористических регионов (царств, областей), выявить их территориальную принадлежность и связь с природной зональностью, иметь представление о видовом разнообразии эндемиков флористических регионов.

Задание:

1. Проследить историю развития флоры высших растений с каменноугольного периода (использовать литературные источники).

2. Используя предлагаемую таблицу «Численность флоры земли и численность флоры в отдельных регионах», вычертить график, отражающий количественное соотношение отдельных групп растений во флоре Земли.

3. По таблице «Количество видов семенных растений, обитающих в некоторых частях земного шара» вычислить количество видов, обитающих на единице площади региона.

4. На контурную карту нанести флористические царства и области.

5. Перечислить наиболее характерных представителей флоры для каждой области.

6. Дать характеристику эндемичным семействам флористических царств.

7. Составить перечень видов растений, имеющих в оранжерее географического факультета. Классифицировать их по семействам и по принадлежности к тому или иному царству.

*Индивидуальные задания:*

1. Полтавская флора, основные элементы, районы распространения. Тургайская флора современные представители и районы произрастания.

2. Гирканская и понтийская флоры.

3. Видовое разнообразие «манчжурской» флоры.

4. Специфика Восточно-Китайской флоры.

*Литература:*

1. Вальтер Г. Растительность земного шара: Эколого-физиологическая характеристика. В 3-х т. Т.1. Тропические и субтропические зоны: Пер. с нем. М: Прогресс, 1968.

2. Вальтер Г. Растительность земного шара: Эколого-физиологическая характеристика. В 3-х т. Т. 2. Леса умеренной зоны: Пер. с нем. М, Прогресс, 1974.

3. Вальтер Г. Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. В 3-х т. Т. 3. Тундры, луга, степи, внутротропические пустыни: Пер. с нем. М: Прогресс, 1975.

4. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. М: МГУ, 1987.

5. Киселев В.Н. Биogeография с основами экологии. Мн.: Университетское, 1995.

6. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978.

**Тема. Фауна Земли, Фаунистические регионы суши**

Цель: сформировать представления о принципах и методах выделения фаунистических регионов суши, выявить их территориальную принадлежность и связь с природной зональностью, иметь представление о фаунистическом разнообразии животного мира регионов.

Задание.

1. На контурную карту мира нанести фаунистические царства (области).
2. Используя литературные источники, выписать наиболее характерных представителей для каждой области.
3. Перечислить представителей эндемиков для каждого царства.
4. Изучить систематические группы беспозвоночных животных, экспонированных в зоологическом музее биологического факультета. Изучить каждый тип группы беспозвоночных животных. Записать к какому классу, отряду относятся представленные виды. Отметить место обитания экспонированных видов.
5. Изучить классификацию представленных в зоомузее экспонатов типа хордовых. Записать классы, отряды, семейства и виды типа хордовых. Тщательно отмечаются места обитания экспонированных представителей фауны (республики, природные зоны, моря, озера и др.).
6. Выявить принадлежность фауны беспозвоночных к конкретным зоогеографическим царствам, областям.
7. Выявить принадлежность представителей типа хордовых к конкретному зоогеографическому региону. Отметить отношение таксонов к царствам и областям.
8. Нанести на контурную карту «зоогеографическое районирование» таксоны; отмеченные в предыдущих таблицах. Каждый таксон отмечается на карте соответствующим порядковым номером из таблиц. Эндемичные виды отмечаются красным цветом.

*Индивидуальные задания:*

1. Сумчатые животные Австралии.
2. Исчезающие виды животных Земли.
3. Птицы Австралийского царства

*Литература:*

1. Бобринский Н.А. География животных. М: 1951.
2. Киселев В.Н. Биогеография с основами экологии. Мн., Университетское, 1995.
3. Лопатин И.К. Зоогеография. 2-ое изд., доп. И перераб. Мн. Выш. Шк, 1989.

## Тема. Основные типы биомов суши

Цель: закрепить знания по флоре и фауне континентов во всем многообразии их эволюционных связей.

Задание:

1. На контурную карту мира нанести природные зоны.
2. В пределах природных зон охарактеризовать каждый тип биома
3. Перечислить основные виды растений и животных, свойственные каждому биому.

4. Дать характеристику следующим понятиям: «кампас», «льянос», «маквис», «гарига», «фригана», «финбош», «чапараль», «скрэб», «каатинга».

5. Определить отношение флоры (по материалам оранжереи географического факультета) к биомам суши.

6. Определить отношение фауны (по материалам зоомузея) к биомам суши. Составить таблицу по биомам суши куда разносятся представители только типа хордовых, классы амфибии рептилии, птицы и млекопитающие.

*Литература:*

1. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биogeография мира М: Высш. Шк, 1982.

2. Киселев В.Н Биogeография с основами экологии. Мн, Университетское, 1995.

3. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии, Ун-ое изд. М: Изд-во МГУ, 1987.

4. Лемме Ж. Основы биogeографии. Пер с фр. Л.: Гидрометеoиздат, 1981.



## Примерный перечень тестовых заданий

1. Найдите правильное утверждение:

- а) ареал характеризуется только площадью;
- б) ареал имеет только объёмную характеристику;
- в) ареал – это трёхмерное географическое пространство.

2. Простые ареалы имеют:

- а) малоподвижные или оседлые организмы;
- б) только холоднокровные животные;
- в) только растения;
- г) только сумчатые млекопитающие.

3. Ареалы бывают:

- а) прямые, б) извилистые, в) заполненные, г) первичные.

4. Разорванные ареалы появляются от:

- а) внедрения конкурирующих видов или хищников;
- б) изменения климата или появления молодых горных систем или акваторий;
- в) действия природных явлений (торнадо, цунами);
- г) нет правильных вариантов ответа.

5. Гомогенными разрывами ареалов называются:

- а) разрывы ареалов организмов какого-то биома;
- б) обитание одной и той же формы вида на обособленных участках;
- в) разрывы ареалов на разных территориях, вызванные разными причинами.

6. Найдите правильный ответ:

- а) локальные ареалы имеют мышевидные грызуны;
- б) трансрегиональный ареал у троглобионтов;
- в) узколокальный ареал у ящерицы Гаттерия;
- г) все варианты ответов верны.

7. Кто имеет амфибореальные дизъюнкции:

- 1. выюн, голубая сорока;
- 2. угорь, скопа, килька;
- 3. нотофагусы (буки), иглокожие;
- 4. пикша, чистиковые, тюлень ларга;
- 5. тритон гребенчатый, кедр сибирский, оцелот;

А) 1,3,5 б) 2,3,4 в) 2,3,5 г) 1, 4.

8. Найти ошибочное утверждение:

- а) в пределах сплошного ареала все места доступны его обитателям;
- б) гомогенные дизъюнкции моложе гетерогенных;
- в) троглофилы – временные обитатели пещер;
- г) космополиты имеют узкую экологическую амплитуду.

### **Примерный перечень терминов и понятий по биогеографии для текущего контроля знаний студентов**

1. Хорология, биогеоценология, экология, вид, микроэволюция, естественный отбор, флора, фауна, растительность, животное население, биота, аутэкология, синэкология, геоэкология, среда, популяция, биоценоз, экосистема.
2. Химическая эволюция, водный этап развития жизни, пробионты, цианобактерии, прокариоты, эукариоты, фауна, ринеофиты, трилобиты, плауны, папоротники, эвгленовые водоросли, полтавская, арктоальпийская биота.
3. Таксономические категории, иерархия в систематике, низшие растения, высшие растения, грибы, вирусы, одноклеточные животные, многоклеточные животные.
4. Ареал, биополярный ареал, амфибореальный ареал, космополиты, эндемики, пеоэндемики, реликты, симпатрия и аллопатрия видов.
5. Категории биогеографического районирования, биотические регионы суши.
6. Зональные, экстрозональные, интрозональные сообщества, аласы, солифлюкция, бугры-байджерахи, степь прерии, тугаи, эдафические саванны, климатические саванны, маквис, гарига, каатинга, эпифиты, эфемеры, гилеи, мангры, вивинария.
7. Оробиом, высотная поясность, класс поясности, группы типов поясности, базисный биом, альпийский пояс, парамосы, инверсия поясов, нивальный пояс, морось, горуа.
8. Пелагиаль, бенталь, литораль, батиаль, абиссаль, планктон, нектон, плейстон, нейстон, бентос, реликтовая фауна, пленки жизни, анвеллинговые зоны, циркумокеанические ареалы, материковые и океанические острова, «ловчий угол» на островах, натурализация видов на островах, кость воды, РН воды, соленость воды, биогенные элементы, стратификация, эпилимнион, гиполимнион, металимнион, димиктические озера, эвтрофные, дистрофные и олиготрофные озера, троглобионты, троглофилы, троглоксены.
9. Биосфера, структура биосферы, гидросфера, литосфера, атмосфера, биомасса, видовое разнообразие, первичная продукция, вторичная продукция, чистая продукция, валовая продукция, функции живого вещества, фотосинтез, круговорот веществ, большой и малый круговорот, анаэробные бактерии, геохимические провинции, биогеохимические эндемики.
10. Пищевая цепь, трофические уровни, продуценты, консументы, редуценты, экологические элементы, экологические факторы, амплитуда экологических факторов, Закон Либиха, закон максимума, абиотические факторы, биотические факторы, сентропогенные факторы, фотопериодизм, фототропизм, классификация К. Раункиера, правило Бергмана, правило Аллена, правило количества видов и количества особей, биоиндикация.
11. Биоценоз, структура биоценоза, классификация биоценозов, синузин, популяция, динамика популяций, генотип популяции, фенотип популяции, миграции.